1 Anleitung zur Vorlesungsdigitalisierung

In diesem Dokument soll eine möglichst einfache Möglichkeit dargestellt werden, wie man Vorlesungen digitalisieren kann. Dabei können sowohl Vorlesungen berücksichtigt werden, die direkt in Präsenz stattfinden, aber auch Vorlesungen, die nur aufgenommen werden sollen, um sie anschließend den Studenten zu Verfügung zu stellen.

In Kapitel 1.2 soll es um das Tool OBS gehen, mit dem man nahezu unbegrenzte Möglichkeiten hat, mit verschiedenen Kameras, Mikrofonen und Bildschirm- / Fensteraufnahmen ein Vorlesungsvideo zu gestalten und aufzunehmen. Auch Tafelbilder, handschriftliche Notizen in OneNote oder Gleichungen in Matlab oder Excel können so direkt eingebracht werden.

In Kapitel 1.3 wird ein Programm vorgestellt, mit dem die in Kapitel 1.2 erstellten Videos konvertiert und komprimiert werden können, um auch Studenten mit schlechter Internetverbindung Videos zur Verfügung stellen zu können.

Abschließend soll es in Kapitel 1.2 noch um die Möglichkeit eines "Streams" über Moodle gehen, der vom Zimt angeboten wird.

1.1 Hardwaregrundlagen

- einfache Qualität Für einfache Aufnahmen, bei der nur eine Präsentation mit Kamerabild aufgenommen werden soll und die aufzunehmende Person direkt vor dem Gerät sitzt, reicht in den meisten Fällen bereits die integrierte Kamera und das Mikrofon eines Laptops aus. In diesem Fall gibt es auch keine höheren Anforderungen z.B. durch ein Tafelbild oder eine Person, die sich während der Präsentation vom Mikrofon weg bewegt und dadurch schlechter zu hören ist. Um dennoch eine etwas bessere Tonqualität zu erlangen, kann man ein externes Mikrofon, z.B. das T.Bone MB88U USB Mikrofon, nutzen
- gute Qualität Um auch sich bewegende Personen während einer Präsentation gut aufnehmen zu können, empfiehlt sich Hardware mit besserer Qualität. Für das Mikrofon bietet sich eine kabellose Übertragung an, da so eine perfekte Sprachübertragung gewährleistet werden kann, egal wo man sich gerade im Raum befindet. Ein Beispiel für ein solches Mikrofon wäre das Rode Wireless Go. Dieses wird über einen Klinkenstecker angeschlossen und empfängt kabellos das Signal des Senders, welcher an der Kleidung der vortragenden Person befestigt wird. Das mitgelieferte TRS-Klinkenkabel ist für den Anschluss direkt an Kameras oder an den kombinierten Stecker an Laptops geeignet. In den meisten Fällen kann man dann aber die integrierten Lautsprecher nicht mehr nutzen. Ein TRRS-Klinkenkabel kann direkt mitbestellt werden, um das Mikrofon auch an einem normalen Mikrofonanschluss zu nutzen. Soll gleichzeitig auch der Ton über Lautsprecher ausgegeben werden, müssen entweder externe Lautsprecher und ein Y-Adapterkabel oder eine USB-Soundkarte zur gleichzeitigen Nutzung der integrierten Lautsprecher angeschafft werden. In Bezug auf die Kamera empfiehlt sich hier eine externe Kamera zu verwenden, die mindestens eine Auflösung von 1080p bietet und per USB an den Rechner angeschlossen werden kann. Ein Beispiel wäre hier die Logitech StreamCam oder eine Logitech C920
- sehr gute Qualität Um eine sehr gute Qualität zu erreichen, sollte mind. eine Kamera gewählt werden, die Aufnahmen in 4K machen kann und diese per USB direkt an den Rechner weiter gibt. Viele Kameras bieten aber nur einen Bildausgang über HDMI an, wofür noch eine Capture Card nötig wird um das Bild auf den Rechner zu bekommen. Des weiteren reicht für 4K ein normaler Laptop nicht mehr aus und in diesem Fall sollte auf einen Rechner mit dedizierter Grafikkarte umgeschwenkt werden. Bezüglich des Mikrofons kann man an den Sender des Rode Wireless Go noch ein zusätzliches Mikrofon per Kabel anschließen, wodurch die Qualität nochmal etwas verbessert wird. Im Gegensatz zur Lösung ohne zusätzliches Mikrofon ist der Unterschied aber nicht so groß

1.2 Aufnahme mit OBS

- 1. einmalige Vorbereitung: Open Broadcaster Software (OBS) runterladen und installieren
- 2. Benötigte Programme starten (z.B. OneNote, Word, Powerpoint)
- 3. Obs starten
 - 3.1. entweder neue Szene so anpassen, wie sie auch in der Aufnahme dargestellt werden soll
 - 3.1.1. Dazu b
spw. Fensteraufnahme für oben gestartete Programme hinzufügen
 - 3.1.2. Bei Quellen auf "+", dann Fensteraufnahme auswählen



Abbildung 1.1: Neue Fensteraufnahme in OBS

- 3.1.3. in nächstem Fenster aussagekräftigen Namen vergeben, dann auf "Okay"
- 3.1.4. Es kann auch eine bereits existierende Quelle eingefügt werden (blaue Markierung in Abbildung 1.2)
- 3.1.5. Anschließend bei den Quellen einen Rechtsklick auf die neu erstellte Quelle und auf Eigenschaften gehen. Dort kann dasn das passende Fenster ausgewählt werden
- 3.1.6. Bei Aufnahmemethode sollte dann Windows Graphics Capture ausgewählt werden um Probleme von vornherein zu vermeiden
- 3.1.7. Wieder mit "Okay" bestätigen
- 3.1.8. In der Übersicht kann man dann die Größe anpassen, dafür sollte das Fenster am besten im Vollbild sein, damit es immer die selbe Größe hat



Abbildung 1.2: Quelle erstellen in OBS



Abbildung 1.3: Quelle anpassen in OBS

- 3.1.9. Man kann auch Soundquellen, also Mikrofone oder eine Kamera einfügen, dazu bspw. Audioeingabeaufnahme oder Videoaufnahmegerät auswählen
- 3.1.10. Sind alle Quellen eingerichtet, kann man noch die Position, Größe und Reihenfolge anpassen. Die Reihenfolge der Quellen wird durch die Liste unterhalb des Fensters dargestellt. Die oberste Quelle ist immer im Vordergrund die unterste im Hintergrund. Man dann die Reihenfolge verändern, indem man eine Quelle nach oben oder unten verschiebt
- 3.1.11. Mit dem Auge kann man eine Quelle ausblenden (blaue Markierung in Abbildung 1.5)
- 3.2. man kann auch eine bereits existierende Szene bearbeiten

🕞 OBS 25.0.8 (64-bit, windows) - Profil: Unbenannt - Szenen: Unbenannt 🦳 🗖								
Datei (F) Bearbeiten Ansicht	(V) Profil Szenensammlung W	/erkzeuge (T) Hilfe						
Date Start Enform Language Harris - Constraints Language Harris - Constraints Police - Constraints Police - Constraints 1 (2000)	Prisertation Prisertation Entwarf Oberginge Animationen Bidtochimpatareta M ⁴ To Con MT (0 * 4 = -6 * 6 * 4 * 5 = 1 = + 1 F K $F = 1 = + 1$ Chatter F K K See = 1 = + 1 F $K = 1 = + 1$ Startinger Startinger <td< td=""><td>nPuint trion Discrptifien Ansicht Storyboard tell +2 12 - 11 Test ausrichten * 12 Test ausrichten * 14 Abstr ausrichten * 14 Abstr</td><td>Zeichentools ing Format Q Was mochten Sch Q Vas mochten Sch A L L Q Q G A L Q Q G A Rorothens Sch 2</td><td>Sie tun? Natharood Kie Matharood Kie Partieffeker Su Prometificker Su Prometifi</td><td>in <u>R</u>, Freigeben chen setzen * arkieren * steiten <u>*</u> 26 27 i 28</td><td></td><td></td></td<>	nPuint trion Discrptifien Ansicht Storyboard tell +2 12 - 11 Test ausrichten * 12 Test ausrichten * 14 Abstr	Zeichentools ing Format Q Was mochten Sch Q Vas mochten Sch A L L Q Q G A L Q Q G A Rorothens Sch 2	Sie tun? Natharood Kie Matharood Kie Partieffeker Su Prometificker Su Prometifi	in <u>R</u> , Freigeben chen setzen * arkieren * steiten <u>*</u> 26 27 i 28			
	Audioausgabeaufnahme							
	Browser Diashow	JRCH KLICKEN HINZUFÜGEN						
	 Farbquelle Fensteraufnahme Medienquelle Spielaufnahme 							
Szenen G	Szene	Audio-Mixer		zenenübernänne 📮	Ster	ierung	5	
Präsentation Präsentation 2 Tafelbild	VLC-Videoquelle	Audio	0.0 dB Übe	rblende ≎ +-¢	Strea	am starten ame starten		
einzelnes Fenster	Gruppe	AUX-Audio	0.0 dB	r 500 ms 🙄	Stud	lio-Modus		
+ - ~ +	Veraltet >		- ∢ »° ¢		Eins	tellungen eenden		
			() LIVE: 00:00:00	REC: 00:00:00 CF	PU: 3.2%, 60.0	00 fps		

Abbildung 1.4: Quelle auswählen in OBS



Abbildung 1.5: Reihenfolge der Quellen in OBS

- 3.2.1. Auf die Quelle einen Rechtsklick machen, die man bearbeiten will und dann auf Eigenschaften
- 3.2.2. Dort dann das passende Fenster auswählen und "Okay" klicken (Siehe

Abbildung 1.3)

- 3.2.3. Man kann auch bereits existierende Quellen einfügen, indem man diese beim Erstellen auswählt (Siehe blaue Markierung in Abbildung 1.2)
- 4. Wenn alles vorbereitet ist, kann man die Aufnahme starten, dazu unten rechts auf Aufnahme starten klicken, zum Beenden auf beenden klicken.



Abbildung 1.6: Aufnahme starten in OBS

1.3 Konvertieren und Komprimieren von MKV /MP4

- 1. OBS erstellt standardmäßig Aufnahmen im MKV Format
- 2. Diese MKV Datei kann man entweder direkt in OBS konvertieren oder nutzt ein externes Tool dafür
 - 2.1. In Obs kommt man an die Einstellung, in dem man oben Links auf "Datei" klickt
 - 2.2. Dort klickt man dann auf "Aufnahme remuxen" und wählt dort die neue Aufnahme aus.



Abbildung 1.7: Aufnahme remuxen in OBS

- 2.3. Diese wird dann anschließend im selben Ordner als mp4 abgelegt, hat aber noch fast die selbe Dateigröße wie das Ausgangsvideo
- 3. Deshalb kann es sinnvoll sein, die MKV Datei mit einem externen Tool zu konvertieren und direkt zu komprimieren oder die MP4 aus OBS nur zu komprimieren
 - 3.1. Handbrake ist ein Programm zum Konvertieren und Komprimieren von Videodateien und ist wie OBS Open Source und kostenlos
 - 3.2. man kann es unter Handbrake Downloads für Windows, Mac und Linux herunterladen und installieren
 - 3.3. Nach dem Öffnen von Handbrake zieht man die MKV oder MP4 Datei aus dem Ordner per "drag&drop" in das Programmfenster oder direkt einen ganzen Ordner mit Videodateien
 - 3.4. Das Ergebnis ist standardmäßig eine m4v, die von den meisten Geräten auch geöffnet werden kann

💱 HandBrake		-		×
Quellenauswahl	lfe iagen 🕶 🍙 Encodierung starten 🗔 Warteschlange 🍙 Vorschau 🗱 Aktivitätsprotokoll 📃	Voreinstell	ungen	
Optional einen bestimmten Titel wählen:				Ŧ
Dann das Video / die Videos zum Encodieren auswählen:	V Winkel: V Bereich: Chapters V V - V Dauer:			
Ordner (Stapelverarbeitung) Einen Ordner mit einer oder mehreren Dateien öffnen.	Mari Islan Maria Mana Mana Manintaliana amininana printi			
Datei Eine einzelne Videodatei offnen.	Oder hier eine Datei / einen Ordner ablegen			
Cancel			Wäł	nlen
Einstellungen Hilfe Über HandBrake	w	enn fertig:	Nichts	tun v

Abbildung 1.8: Erstes Starten von Handbrake

3.4.1. um mp4 zu bekommen geht man auf "Extras", "Einstellungen" und dort dann auf "Ausgabedateien"

형 Ha	andBrak	æ											- 0	×
Datei	Extras	s Voreinstellungen	Warteschla	nge Hilfe										
		Warteschlange zeige	n Ctrl +	Q ufüger	n • 🕟	Encodierung starten		Warteschlange		Vorschau	Aktivitätsprotokoll		Voreinstellungen	
		Aktivitätsprotokoll	Ctrl +	·L	-					E10		C.¥		Ŧ
Quel		Einstellungen												
Titel:				Ý	Winkel:	 Bereich: 	Chapters		~ =	V Dauer:	::			
Pres	et: I	Fast 1080p30		Þ	Neu lad	en Neue Voreinste	llung speic	hern						
Üb	ersicht	Bildgröße Filter Vid	leo Audio	Untertitel K	apitel									
Fo	rmat:	MP4	~											
		Web-optimie	rt											
		A/V synchron												
Sp	uren:	Keine Spuren												
Fil	ter:	Keine Filter												
Gr	öße:	Keine Quelle												
Spei	chern u	nter:											Wa	hlen
Fertig												W	lenn fertig: Nichts	tun▼

Abbildung 1.9: Extras in Handbrake

3.4.2. Unten steht MP4-Dateiendung, dort wählt man dann immer mp4 verwenden aus und schließt das Fenster wieder

📬 HandBrake	- 0	×
Einstellunge	n	
<zurück Allgemein Ausgabedateien Wenn fertig Video Erweitert Updates Über HandBrake</zurück 	Ausgabedateien Automatische Dateibenennung Ausgabedateien automatisch benennen Standardpfat: Wählen" auswählen, um den Standardspeicherort festzulegen Verligbare Optionen: (source, folder, name) (source) Always use the default path for each new name generated. Dateiformat: [source]-(title) Echtzeit-Update Optionen: (source) (title) (chapters) Nicht-Echtzeit Optionen: (source) (title) (creation-time) (quality) (bitrate) (Diese werden nur geändert, wenn eine neue Quelle gescannt, Titel oder Kapitel geändert werden) Verhalten bei Dateinamenkonflikten: Zahl anhängen MP4-Dateiendung: Immer MP4 verwer MP4-Dateiendung: Immer MP4 verwerden Immer MP4 verwenden Immer MP4 verwenden Verhalten bei Dateilüberschreibungen: Fragen um Datei zu überschreibe ×	<

Abbildung 1.10: Auswahl der Ausgabedatei in Handbrake

3.5. Man kann unten jetzt einen Pfad und einen Dateinamen wählen

💱 HandBrake – 🗆	×
Datei Extras Voreinstellungen Warteschlange Hilfe	
🕎 Quelle öffnen 🗔 Zur Warteschlange hinzufügen 👻 🕟 Encodierung starten 🖾 Warteschlange 🖾 Vorschau 🧱 Aktivitätsprotokoll	÷
Quelle: 2020-08-12 12-18-22 1920x1080 (1920x1080), 60 FPS, 1 Tonspuren, 0 Untertitelspuren Treat: 1 (00:00:13) V Winket: 1 V Bassiet: 1 V Douge: 00:00:13	
Preset: Fast 1080p30 → Neu laden Neue Voreinstellung speichern	
Ubersicht Bildgröße Filter Video Audio Untertitel Kapitel Format: MP4 Web-optimiert Impose the state of the st	
Vorschau 2 von 10	
Speichern unter: C:\Users\Nathanael Klein\Videos\2020-08-12 12-18-22-1.mp4	ählen
Fertig Wenn fertig: Nich	s tun 🕶

Abbildung 1.11: Zieldatei erstellen in Handbrake

- 3.6. Oben wählt man eine Voreinstellung für die Komprimierung
 - 3.6.1. Fast 1080p
30 erstellt ein Video mit 1080p und 30 Bildern pro Sekunde und reduziert die Größe im Vergleich zum Original um etw
a40%
 - 3.6.2. Very fast 1080p 30 bringt es auf eine Reduzierung von fast 70%



Abbildung 1.12: Kodierungsmöglichkeiten in Handbrake

- 3.6.3. Nur für eine Präsentation ohne Tafelbild kann auch very fast 720p oder fast 720p genutzt werden, mit denen die Größe nochmal um 40-50 %, im Vergleich zur 1080p Konvertierung, reduziert werden kann. Für Tafelbilder können diese Einstellung dann aber schon zu einer Verschlechterung der Lesbarkeit führen
- 3.6.4. Es können theoretisch auch noch weitere Einstellungen angepasst werden um das Ausgabeformat noch kleiner zu machen, ab einem gewissen Grad leidet darunter aber die Qualität zu stark, als das es noch sinnvoll ist
- 3.7. Nach einem Klick auf "Encodierung starten" wird das Video konvertiert und abgespeichert
- 3.8. Nach Beenden des Vorgangs kann man das Video dann nach Sciebo oder Moodle hochladen

1.4 Streamen über Moodle

Das Zimt, verantwortlich dafür ist Christian Trapp, schreibt zu diesem Thema folgendes:

Wir bieten das Einbinden eines Video- oder Audiostreams in Moodlekursen an. Damit wird der direkte Download aus moodle unterbunden. Durch die Distribution der Videos innerhalb Ihres Kurses haben Sie weiterhin die Sicherheit, dass die Videos nur für Ihre Kursteilnehmer*innen abrufbar sind.

Technisch vollständig verhindern lässt sich ein Mitschnitt des Streams jedoch nicht, der Download wird nur erschwert. Ein "Mitschnitt", z.b. durch Screencapture während der Wiedergabe, lässt sich dadurch nicht verhindern.

Der Upload der Videos in das Videoportal (https://video.uni-siegen.de) kann selbst vorgenommen werden. Kurzanleitung als Screencast:

 $https://video.uni-siegen.de/media_objects/3j3332324$

Alternativ können wir die Videos als Serviceleistung aus einem Sciebo-Share hochladen. Wir richten Ihnen bzw. der/dem Nutzer/in für den Upload der/des Videos einen Sciebo-Ordner je moodle-Kurs ein. Videomaterial das Sie darin ablegen versuchen wir möglichst zeitnah in den jeweiligen Kurs zu übernehmen. Aktuell beträgt die Bearbeitungszeit ca. 1-2 Werktage. Es gibt dafür leider aktuell keinen automatischen Prozess. Danach ist das Videomaterial im moodle-Kurs unter "Videos" für Sie sichtbar/abrufbar.

Für die einmalige Einrichtung benötigen wir von Ihnen die Webadresse/URL Ihres bestehenden oder neuen moodle-Kurses. Danach treffen wir die nötigen Vorbereitungen und melden uns wieder bei Ihnen. Sollten Sie die Videos in einzelne Kursabschnitte selbst verlinken wollen, schreiben Sie uns das bitte ebenfalls. Diese Option schalten wir auf Anfrage frei.